

PERSPECTIVAS PARA LA UTILIZACIÓN DE LA BIOMASA DE CIANOBACTERIAS FIJADORAS DE NITRÓGENO COMO FERTILIZANTE ORGÁNICO Y ACONDICIONADOR DE SUELOS.

DO NASCIMENTO, Mauro | BATTAGLIA, Marina | SÁNCHEZ RIZZA, Lara | AMBROSIO, Rafael | ARRUEBARRENA DI PALMA, Andrés | CURATTI, Leonardo

*INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN BIODIVERSIDAD Y BIOTECNOLOGÍA
(INBIOTEC - CONICET)*

Introducción y Objetivos:

El incremento de la población mundial genera una demanda creciente de alimentos, y para cubrir esta demanda, la utilización de mayores cantidades de fertilizantes, especialmente nitrogenados, ha sido una de las estrategias más utilizadas para incrementar los rendimientos de las cosechas. No obstante, el manejo inapropiado implica consecuencias perjudiciales para el medio ambiente y la salud humana. Promover la fijación biológica del nitrógeno (FBN) puede significar un aporte reduciendo la dependencia de fertilizantes nitrogenados, sin embargo, este proceso sólo podría cubrir una parte de la demanda requerida en la agricultura intensiva. La obtención de biomasa a partir de microorganismos que realicen la FBN para su utilización como biofertilizantes, es una alternativa promisorio especialmente si se puede acoplar al reciclado y mejoramiento de desechos agroindustriales. En este estudio se propone producir un biofertilizante orgánico y acondicionador de suelos, utilizando la biomasa de una cianobacteria fijadora de nitrógeno, obtenida a partir del reciclado y mejorado de la composición nutricional de un desecho agroindustrial.

Materiales y Métodos:

La cianobacteria fijadora de nitrógeno *Nostoc* sp. M2 se cultivó a partir de la vinasa residual de la fermentación alcohólica de un sacarificado de biomasa algal. Las deficiencias en nitrógeno y fósforo en la vinasa pudieron ser suplementadas mediante la FBN y el agregado de harina de hueso respectivamente. La biomasa obtenida fue desecada y molido para su análisis como fertilizante de plantas de interés agronómico en suelos con diferentes contenidos de materia orgánica y diferentes regímenes hídricos. Además, se evaluó la persistencia de nutrientes y capacidad de retención de agua.

Resultados:

El cultivo de *Nostoc* a partir de la vinasa alcanzó rendimientos similares a los obtenidos en medios de cultivo de referencia, y permitió la liberación de una considerable cantidad de exopolisacáridos en el medio (superiores al 20% de la biomasa celular). La biomasa pudo sustituir la urea como fertilizante en suelos con bajo contenido de nutrientes, sosteniendo el crecimiento de plantas de trigo, maíz y poroto, especialmente en condiciones de riego esporádico. Adicionalmente, se comprobó que la liberación de nitrógeno de la biomasa es más lenta que la urea, mejorando el aprovechamiento del mismo. La aplicación de la biomasa en suelos proporciona una mayor capacidad de

retención de agua, previniendo el marchitamiento en plantas de trigo y permitiendo que puedan soportar periodos de estrés hídrico en sequía.

Conclusiones:

Este estudio apoya la conveniencia de la producción de biomasa como biofertilizante de plantas y acondicionador de suelos, mejorando las condiciones del mismo especialmente en suelos pobres en materia orgánica y/o expuestos a condiciones de desecación o regímenes de precipitaciones semiáridas. A su vez, propone un procedimiento para reciclar y revalorizar desechos agroindustriales acoplándolo a plataformas de producción de microalgas y cianobacterias.



ISSN 1666-7948

www.quimicaviva.qb.fcen.uba.ar

Revista **Química Viva**

Número 3, año 18, Diciembre 2019

quimicaviva@qb.fcen.uba.ar